



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Akt nz ich n:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 21 409.6-32  
29. 5. 81  
23. 12. 82

⑦① Anmelder:  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:  
Giday, Zoltan; Hildebrandt, Rolf, Dipl.-Ing.; Baron, Horst,  
2350 Neumünster, DE

DE 3121409 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Blockeinschub

Die Erfindung bezieht sich auf einen Blockeinschub für ein Niederspannungs-Verteilungssystem zur Aufnahme aller zum Schalten, zum Schutz und zum Überwachen von angeschlossenen Verbrauchern und/oder Leitungsabgängen notwendigen Geräten, mit einem Leistungsteil und einem Steuerungsteil. Dabei ist der Steuerungsteil vollelektronisch ausgebildet und enthält

- a) eine Schutzsteuerung zur Ein/Aus-Schaltung eines Leistungsschaltgerätes,
- b) eine Blocksteuerung mit Eingängen für alle Schutz- und Überwachungsfunktionen, mit einem digitalen Ausgang für die Schutzsteuerung und mit einem Ausgangskanal zur Datenfernübertragung und
- c) ein vom Leistungsteil gespeistes Netzgerät zur Eigenversorgung der Blocksteuerung und der Schutzsteuerung (Fig. 1). Die Erfindung wird vorzugsweise für Steuerungen im Bergbau unter Tage verwendet. (31 21 409)

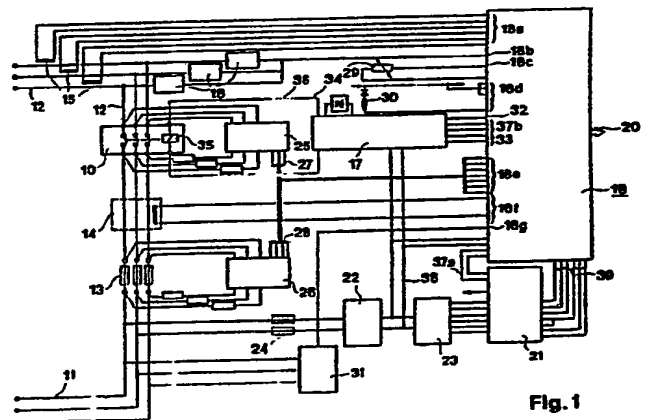


Fig. 1

DE 3121409 A1

OL-81/5

Frankfurt/Main, den 26.5.81  
Em/gb

Titel: Blockeinschub

Patentansprüche:

- ① Blockeinschub für ein Niederspannungs-Verteilungssystem zur Aufnahme aller zum Schalten, zum Schutz und zum Überwachen von angeschlossenen Verbrauchern und/oder von Leistungsabgängen notwendigen Geräten, mit einem Leistungsteil und einem Steuerungsteil g e k e n n z e i c h n e t d u r c h ein vollelektronisches Steuerungsteil, enthaltend:
  - a. eine Schützsteuerung (17) zur Ein/Aus-Schaltung eines Leistungsschaltgerät (10),
  - b. eine Blocksteuerung (18) mit Eingängen (18a-g) für alle Schutz- und Überwachungsfunktionen, mit einem digitalen Ausgang (32,33) für die Schützsteuerung (17) und mit einem Ausgangskanal (20) zur Datenfernübertragung,
  - c. ein vom Leistungsteil gespeistes Netzgerät (21) zur Eigenversorgung der Blocksteuerung (18) und der Schützsteuerung (17).



3121409

2. Blockeinschub nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Blocksteuerung (18) Eingänge (18a-g) zur Aufnahme von Signalen zur Phasenstrom-, Summenstrom-, Kaltleiter-, Schutzleiter-, Sicherungs- und Schütz-, Erdschluß- und Verlagerungsspannungsüberwachung enthält.
3. Blockeinschub nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der digitale Ausgang der Blocksteuerung (18) neben dem normalen Ausgang (32) für die Schützsteuerung (17) einen von der Elektronik der Blocksteuerung (18) unabhängigen Notaus-Ausgang (33) für die Schützsteuerung (17) besitzt.
4. Blockeinschub nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Summenstromüberwachung ein Summenstromwandler (14), zur Einzelstromüberwachung drei Phasenstromwandler (15) und zur Erdschlußüberwachung drei in künstlichem Sternpunkt geschaltete Erdschlußdrosseln (16) vorgesehen sind, deren Ausgänge direkt an die entsprechenden Eingänge (18f,a,b) der Blocksteuerung (18) gelegt sind.
5. Blockeinschub nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Überwachung des Istzustandes der Schaltkontakte des Leistungsschaltgerätes (10) und der dem Leistungsschaltgerät vorgeschalteten Hauptsicherungen (13) je ein Ankopplungsbaustein (25,26) vorgesehen ist, deren Ausgänge über Optokoppler (27,28) auf einen gemeinsamen Eingang (18e) der Blocksteuerung (18) gelegt sind.
6. Blockeinschub nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Überwachung der Verlagerungsspannung ein weiterer Ankopplungsbaustein (31) vorgesehen ist, dessen Ausgang direkt auf den zugehörigen Eingang (18g) der Blocksteuerung gleitet ist.

22.04.80

- 3 -

NACHGERICHT  
3121409  
3121409

7. Blockeinschub nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Netz-  
gerät (21) über zwei in Reihe liegende Transformatoren  
(22,23) und Vorschaltsicherungen (24) an die Betriebs-  
spannung (L 1,L 2,L 3) angeschlossen ist.
8. Blockeinschub nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Block-  
steuerung (18), die Schützsteuerung (17), das Netzge-  
rät (21) und die Vorschaltgeräte (25,26,31) als Elek-  
tronikbausteine in besonderen Schutzgehäusen in kompakter  
Bausteintechnik auf dem Blockeinschub angeordnet sind  
und daß als Leistungsschaltgerät ein Vakuumschütz (10)  
vorgesehen ist.
9. Block-einschub nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Lei-  
stungsschaltgerät (10) etwa in der Mitte des Einschub-  
trägers (40) angeordnet ist und daß die Elektronikbau-  
steine (18,17,25,26,31) in Einschubrichtung (41) im we-  
sentlichen vor dem Leistungsschaltgerät (10) liegen.

## Beschreibung:

3121409

Die Erfindung bezieht sich auf einen Blockeinschub für ein Niederspannungs-Verteilungssystem gem. dem Oberbegriff des Anspruches 1. Ein derartiger Blockeinschub ist z. B. durch die AEG-TELEFUNKEN Druckschrift "Blockeinschübe" bekannt geworden. Ein derartiger bekannter Blockeinschub enthält einen Leistungsteil mit einem Vakuum- oder Luftschütz mit vorgeschalteten Sicherungen und einen Steuerungsteil zur Ansteuerung des Schützes. Ferner enthält der Blockeinschub zum Schutz und zur Überwachung vorgesehene Geräte, wie z. B. ein elektronisches Überstrom-Kurzschlußrelais, Birelais, Erdschlußrelais, <sup>Kurz</sup>Teilleiter-Auslöserrelais, Schutzleiter-Überwachungsrelais und Sicherungsüberwachungsrelais. Außerdem enthält der Blockeinschub eine eigene Steuerspannungsversorgung mit Erdschlußüberwachung. Die einzelnen Relais arbeiten mit ihren jeweiligen Kontakten auf die Spule des Schützes und bewirken im Störfall eine Auslösung. Für jede der genannten einzelnen Funktionen sind besondere Relais mit besonderen Kontakten vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den zum Schalten, zum Schutz und zum Überwachen benötigten Aufwand zu vermindern. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die vollelektronische Ausbildung entfallen alle Einzelkontakte der bisher vorgesehenen Schutz- und Überwachungsrelais. Die von diesen Schutz- und Überwachungsgeräten eingehenden Signale werden von einer elektronischen Blocksteuerung erfaßt und gemeinsam auf einen einzigen Ausgang dieser Blocksteuerung geleitet, wodurch ein einziges Signal für die eigentliche Schützsteuerung zur Ein/Aus-Schaltung des Schützes erzeugt wird. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Blocksteuerung und die Schützsteuerung durch ein eigenes Netzgerät versorgt werden, das vom Leistungsteil des Blockeinschubes gespeist wird. Ein erfindungsgemäß aufgebauter Blockeinschub ist somit weniger störanfällig gegenüber bekannten Bauarten und gewährleistet ein zuverlässiges Zusammenwirken und Arbeiten der Geräte, die

zum Schalten, zum Schutz und zur Überwachung von angeschlossenen Verbrauchern und/oder von Leitungsabgängen notwendig sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes gem. der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

In der Zeichnung ist in Fig. 1 ein schematisches Schaltbild des Bl-ockeinschubes und in Fig. 2 eine gegenständliche Anordnung der einzelnen Baueinheiten dargestellt.

Als zentrale Baueinheit des Blockeinschubes ist ein Vakuumschütz 10 vorgesehen, das eingangsseitig über Leitungen 11 an eine Netzspannung (z. B. 1000 Volt) und ausgangsseitig über Leitungen 12 an nicht dargestellte Verbraucher angeschlossen ist, die von dem Vakuumschütz 10 ein- und ausgeschaltet werden können. Im Zuge der Eingangsleitungen 11 sind drei Sicherungen 13 und ein Summenstromwandler 14 vorgesehen. Im Zuge der Abgangsleitungen 12 liegen drei Einzelstromwandler 15 und drei in künstlichem Sternpunkt geschaltete Erdschlußdrosseln 16.

Das Vakuumschütz 10 bildet mit seinen vorgeschalteten Sicherungen 13 einen Leistungsteil, der durch ein vollelektronisches Steuerungsteil gesteuert wird. Dieses vollelektronische Steuerungsteil enthält eine Schützsteuerung 17 zur Ein/Aus-Schaltung des Vakuumschützes und eine Blocksteuerung 18 mit Eingängen 18a-18e für alle Schutz- und Überwachungsfunktionen, mit einem digitalen Ausgang 32,33,19 für eine Schützsteuerung 17 und mit einem Ausgangskanal 20 zur Datenfernübertragung an eine nichtdargestellte Steuerzentrale. Der vollelektronische Steuerungsteil besitzt ferner ein vom Leistungsteil, und zwar von den Eingangsleitungen 11, gespeistes Netzgerät 21 zur Eigenversorgung der Blocksteuerung 18 und der Schützsteuerung 17. Dem Netzgerät 21 sind zwei Transformatoren 22,23 und Sicherungen 24 vorgeschaltet. Die Überwachung des Istzustandes der Schaltkontakte des Vakuumschützes 10 und der dem Vakuumschütz vorgeschalteten Hauptsicherungen 13 erfolgt auf einfache Weise durch je einen Ankopplungsbaustein 25,26, deren Ausgänge über Optokoppler 27,28 auf einen gemeinsamen Eingang 18e der Blocksteuerung 18 gelegt sind.

Die Signale zur Phasenstromüberwachung werden von den Einzelstromwandlern 15 erfaßt und auf die Eingänge 18a geleitet, die Signale zur Erdschlußüberwachung werden von den drei Erdschlußrelais 16 erfaßt und auf den Eingang 18b geleitet, die Signale zur Kaltleiter- und Schutzleiterüberwachung werden von Geräten 29 und 30 erfaßt und auf die Eingänge 18c, 18d geleitet, die Signale zur Sicherungs- und Schützüberwachung werden von den Ankopplungsbausteinen 25, 26 erfaßt und auf die Eingänge 18e geleitet, die Signale zur Summenstromüberwachung werden von dem Summenstromwandler 14 erfaßt und auf die Eingänge 18f geleitet und die Signale zur Überwachung der Verlagerungsspannung werden von einem weiteren Ankopplungsbaustein 31 erfaßt und auf die Eingänge 18g der Blocksteuerung 18 geleitet. Alle Signale der zum Schutz und zur Überwachung vorgesehenen Geräte werden somit auf ein einziges Bauteil, nämlich auf die Blocksteuerung 18 geleitet und hier gemeinsam elektronisch ausgewertet.

Die Blocksteuerung 18 enthält einen digitalen Ein/Aus-Ausgang 32 und einen Notaus-Ausgang 33, die auf den Eingang der Schützsteuerung 17 gelegt sind. Sobald irgendein von den zum Schutz und zur Überwachung vorgesehenen Geräten ankommendes Störsignal auf der Blocksteuerung 18 einläuft, erfolgt am digitalen Ein/Aus-Ausgang 32 ein Aus-Signal. Bei Vorliegen eines solchen Signals wird durch die Schützsteuerung 17 ein Betätigungskreis 34 einer Schützspule 35 des Vakuumschützes 10 unterbrochen, so daß das Schütz abfällt. Unabhängig von einem derartigen Störfall kann der Betätigungskreis 34 auch durch Anliegen eines externen Notaus-Signals an dem digitalen Ausgang 33 unterbrochen werden. Mit 36 ist ein Kontakt eines nicht dargestellten Trennschalters bezeichnet.

Die Stromversorgung der Blocksteuerung 18 und Schützsteuerung 17 erfolgt über das Netzgerät 21, und zwar über Leitungen 37a bzw. 37b. Mit 38 ist ein 220 V Netzanschluß für das Steuergerät 17 und die Blocksteuerung 18 bezeichnet. Die Leitungen 39 dienen zur Überwachung der Blocksteuerung 18 bei Ausfall des Netzgerätes 21.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Blockeinschub gemäß der Erfindung. Das Vakuumschütz 10 ist etwa in der Mitte des Tragrahmens 40 angeordnet, wogegen die in besonderen Schutzgehäusen untergebrachten Elektronikbausteine der Blocksteuerung 13, der Schützsteuerung 17, des Netzgerätes 21 und der Vorschaltgeräte 25, 26 und 31 in Einschubrichtung 41 vor- oder teilweise unterhalb des Vakuumschützes 10 angeordnet sind. Eine derartige Anordnung ermöglicht einen schnellen Zugriff der Elektronikbausteine und ein schnelles und problemloses Auswechseln im Störfalle.

Die Bauart gemäß der Erfindung ermöglicht also eine standardisierte Ausführung ohne separate Versorgungsspannung und ohne Hilfschütze und Hilfskontakte. Der Elektronikteil erkennt und erfaßt alle möglichen Fehler, bewirkt Auslösung und meldet Fehler über eine serielle Schnittstelle. Dadurch ist eine schnelle Fehlerortung und Fehlerbeseitigung möglich. Es ergibt sich ferner ein reduzierter Verdrahtungsaufwand.





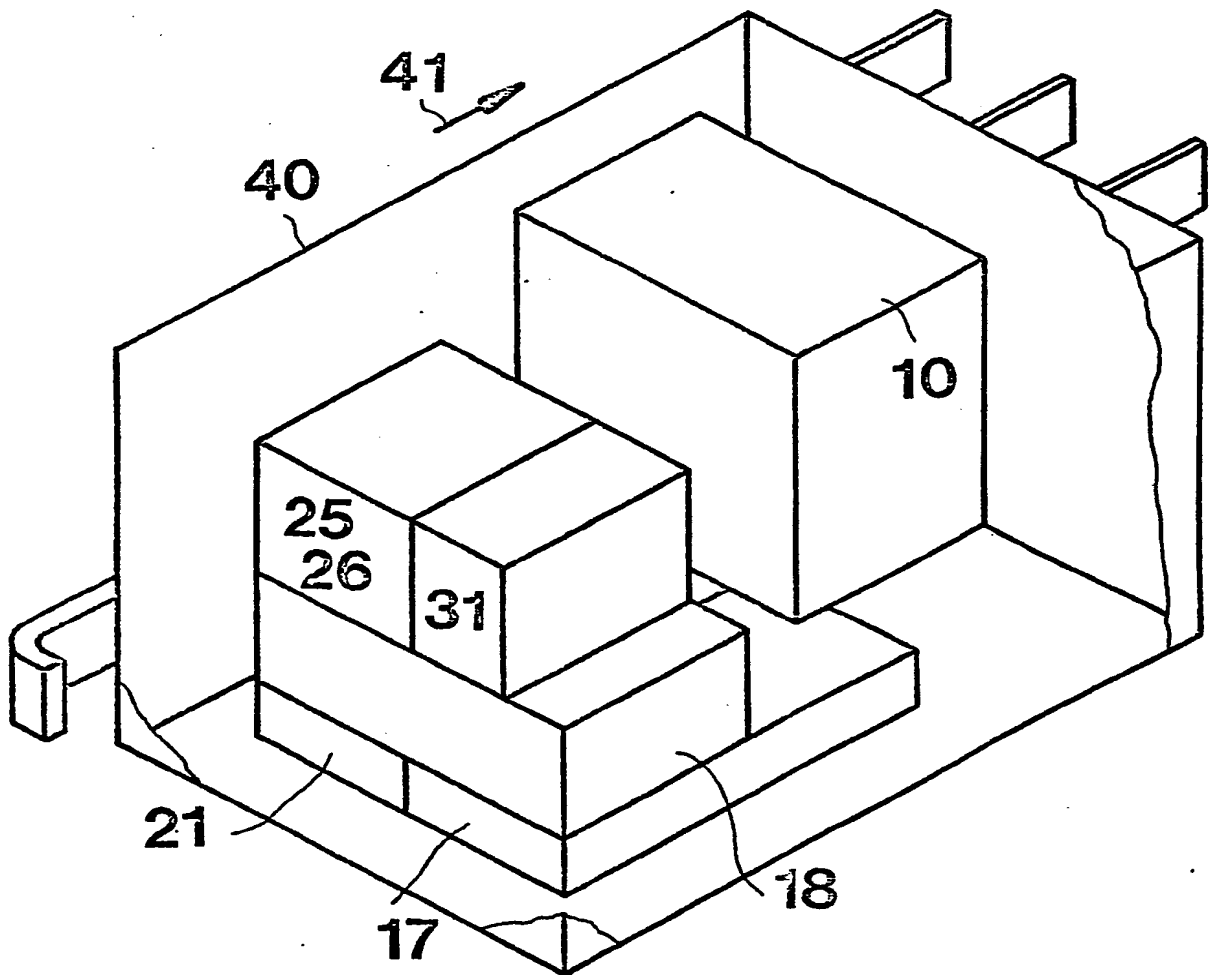


Fig. 2

NACHGEREICH